

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/531,545

紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
事項と同一であることを証明する。

is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
Office.

年月日
of Application:

1999年 3月23日

願番号
ation Number:

平成11年特許願第077910号

願人
ant(s):

鐘淵化学工業株式会社

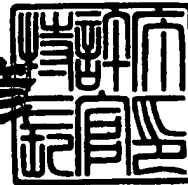


RECEIVED
SEP 19 2000
IC 1700 MAIL ROOM

2000年 6月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3044559

【書類名】 特許願

【整理番号】 A009900141

【提出日】 平成11年 3月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 31/04

【発明の名称】 太陽電池モジュール

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市西京区大原野西境谷町 2 - 9 - 1 8 - 2 0
6

 【氏名】 水上 誠志郎

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県守山市水保町 1 1 5 0 - 2 4

 【氏名】 山脇 竹治

【特許出願人】

 【識別番号】 000000941

 【氏名又は名称】 鐘淵化学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902539

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 太陽電池モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板と、該透明基板の裏面側に設けられた太陽電池セルと、該太陽電池セルに接続された出力取出線と、前記太陽電池セルを封止する充填材と、該充填材の裏面に設けられた裏面封止材とを具備し、前記出力取出線が充填材内部から出力取出部を通して前記裏面封止材の裏面側へ引き回された太陽電池モジュールにおいて、前記出力取出部の充填材が外気と直接的に接していないことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項 2】 前記出力取出線が太陽電池モジュールの裏面に沿って延長して形成され、該出力取出線の延長部が裏面封止材で被覆されていることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュール。

【請求項 3】 前記出力取出線の延長部において、裏面封止材、出力取出線、および裏面封止材からなる積層構造が形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の太陽電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は太陽電池モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

太陽電池モジュールは屋根上など屋外の厳しい環境下で使用されるため、太陽電池セルの耐環境性能の向上が強く要求されている。従来より、太陽電池セルの耐環境性能を保持するために、太陽電池モジュールの構成部材および各部材の組み合わせ構造が種々研究されている。

【0003】

図 4 に従来の薄膜系の太陽電池モジュールの一例を示す。この太陽電池モジュールは、実用新案登録公報第 2 5 6 3 8 7 7 号に開示されているのと同様のものである。図 4 において、透明基板としての表面カバーガラス 1 の裏面には複数の

薄膜系の太陽電池セル 2 が設けられており、これらの太陽電池セル 2 は裏面電極 3 により直列および／または並列に接続されている。裏面電極 3 には例えば金属箔からなる出力取出線 4 が接続される。これらの裏面側は充填材 5 により封止される。具体的には、出力取出線 4 の端部を立たせた状態で例えば EVA をホットメルトすることなどにより充填材 5 を形成する。この充填材 5 の裏面側は、金属箔 6 a の両面を絶縁性フィルム 6 b で挟持した三層構造を有する裏面封止材（耐候性フィルム）6 で被覆されている。この裏面封止材 6 には出力取出線 4 を外部へ取り出すための出力取出部 O として貫通孔が設けられている。出力取出線 4 は貫通孔を通して裏面封止材 6 の裏面側へ引き回される。外部へ引き回された出力取出線 4 の端部には端子 7 が半田付けまたはネジ止めにより取り付けられ、この端子 7 に出カリード線 8 が接続される。これらの出力取出線 4、端子 7 および出カリード線 8 を含む端子部は端子箱 9 で覆われている。

【 0 0 0 4 】

なお、出力取出部 O における充填材 5 および出力取出線 4 の露出部をシリコーン樹脂などの保護樹脂により封止する場合もある。同様に、端子 8 の表面もシリコーン樹脂などの保護樹脂により封止する場合もある。

【 0 0 0 5 】

また、図 5 に従来 of 結晶系の太陽電池モジュールを示す。図 5 において、表面カバーガラス 1 の裏面側には複数の結晶系の太陽電池セル 1 1 が設けられており、これらの太陽電池セル 1 1 は接続線 1 2 により接続されている。また、末端の太陽電池セル 1 1 に例えば金属箔からなる出力取出線 4 が接続される。その他の構成は図 4 と同様である。

【 0 0 0 6 】

これらの太陽電池モジュールでは、出力取出部 O において充填材 5 が外気にさらされているため、防湿性・防水性が十分とはいえない。また、出力取出部 O をシリコーン樹脂などで保護したとしても、外気にさらされている状態とさほど変わらず防湿性・防水性が十分とはいえない。この結果、特に端子箱 9 内に水が浸入した場合に、出力取出部 O を通して水分が充填材 5 中に入り込むため、出力取出線 4 の腐食、さらには裏面電極 3 の腐食などが起こりやすく、太陽電池モジュ

ールの耐環境性能の点で大きな弱点になっている。実際に、太陽電池モジュールのトラブルの多くは外部から侵入した水分による裏面電極 3 の腐食などの不具合に起因している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、耐環境性能に優れた太陽電池モジュールを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の太陽電池モジュールは、透明基板と、該透明基板の裏面側に設けられた太陽電池セルと、該太陽電池セルに接続された出力取出線と、前記太陽電池セルを封止する充填材と、該充填材の裏面に設けられた裏面封止材とを具備し、前記出力取出線が充填材内部から出力取出部を通して前記裏面封止材の裏面側へ引き回された太陽電池モジュールにおいて、前記出力取出部の充填材が外気と直接的に接していないことを特徴とする。ここで、出力取出部とは、出力取出線が裏面封止材を横切る部分をいう。また、裏面封止材としては特に耐湿性・耐水性に優れたものが使用される。

【0009】

例えば、出力取出線が太陽電池モジュールの裏面に沿って延長して形成され、出力取出線の延長部が裏面封止材で被覆されていることが好ましい。より具体的には、出力取出線の延長部において、裏面封止材、出力取出線、および裏面封止材の積層構造が形成される。なお、通常は出力取出線と裏面封止材との間に充填材などを介在させて両者を接着させる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の太陽電池モジュールを構成する各部材について簡単に説明する。

【0011】

透明基板としてはガラス基板などが用いられる。透明基板の裏面側には複数の太陽電池セルが設けられる。太陽電池セルを構成する光起電力素子は、薄膜系お

よび結晶系のいずれでもよい。薄膜系の太陽電池セルは、裏面電極により直列および／または並列に接続される。裏面電極は、金属箔や導電性ペーストなどからなる。結晶系の太陽電池セルは、接続線により接続される。薄膜系の太陽電池セルには裏面電極を介して出力取出線が接続され、結晶系の太陽電池セルにはその末端のセルに直接的に出力取出線が接続される。こうした出力取出線は後述するように外部へ引き回され、その末端に端子および出力リード線が接続される。

【 0 0 1 2 】

以上の太陽電池セル、裏面電極、接続線、出力取出線などの部材は充填材によって封止される。充填材としては、EVA（エチレン・ビニルアセテート共重合体）、PVB（ポリビニルブチラル）、シリコン樹脂などが用いられる。充填材はホットメルトするなどの方法により簡便に形成することができる。

【 0 0 1 3 】

充填材の裏面には裏面封止材が設けられる。この裏面封止材にはフッ素系フィルムやPETフィルムなどの耐湿性・耐水性に優れた絶縁性フィルムが単独で、または2枚の絶縁性フィルムでアルミニウムなどからなる金属箔の両面を挟持した三層構造の形態で用いられる。こうした裏面封止材の中心に設けられる金属箔は耐湿性・耐水性を向上させる機能を有するので、太陽電池セルを水分から保護するのに効果的である。

【 0 0 1 4 】

出力取出線は充填材内部から、出力取出部を通して裏面封止材の裏面側へ引き回される。出力取出部は、裏面封止材間の間隙または裏面封止材に設けられた貫通孔として形成される。外部へ引き回された出力取出線の端部に端子が設けられ、この端子に出力リード線が接続される。これらの端子部は端子箱に收容される。

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 6 】

図1は本発明に係る薄膜系の太陽電池モジュールの一例を示す断面図である。

図1において、透明基板としての表面カバーガラス1の裏面には複数の薄膜系の

太陽電池セル 2 が設けられており、これらの太陽電池セル 2 は裏面電極 3 により直列および／または並列に接続されている。裏面電極 3 には例えば金属箔からなる出力取出線 4 が接続される。これらの裏面側は出力取出線 4 を引き回した状態で充填材 5 により封止される。この充填材 5 の裏面側は、金属箔 6 a の両面を絶縁性フィルム 6 b で挟持した三層構造を有する裏面封止材 6 で被覆される。この場合、2 枚の裏面封止材 6 間の間隙が、出力取出線 4 を外部へ取り出すための出力取出部 O となっている。出力取出部 O から取り出された出力取出線 4 は太陽電池モジュール裏面に沿って延長される。すなわち、充填材 5 上に片側の裏面封止材 6 を重ね、この裏面封止材 6 上に E V A および出力取出部 O から外部へ引き回した出力取出線 4 を重ね、さらに出力取出線 4 の延長部上に E V A を重ねるとともに他方の側の裏面封止材 6 を重ねて、ホットメルトなどすることにより裏面側の積層構造が形成される。出力取出線 4 と外側の裏面封止材 6 との重なり部分（外気から出力取出部までの距離に相当する）の長さは 1 0 m m 以上が望ましく、長いほどその効果が高くなる。外部へ引き回された出力取出線 4 の端部には端子 7 が半田付けまたはネジ止めにより取り付けられ、この端子 7 に出力リード線 8 が接続される。これらの出力取出線 4、端子 7 および出力リード線 8 を含む端子部は端子箱 9 で覆われている。

【 0 0 1 7 】

以上のように、本発明の太陽電池モジュールでは、出力取出部 O の充填材 5 が裏面封止材 6 によって覆われており、外気と直接的に接していない。このため、外気から出力取出部 O の充填材 5 までの距離が従来よりも長くなっており、外気からの水分の侵入を有効に防止することができる。したがって、出力取出線 4 の腐食、さらには裏面電極 3 などの腐食を抑制して、太陽電池モジュールの耐環境性能を向上できる。また、上記のような効果が得られるので、端子箱 9 の内部を保護樹脂で封止する必要がなく、作業性が向上する。

【 0 0 1 8 】

図 2 に本発明に係る結晶系の太陽電池モジュールの断面図を示す。図 2 において、表面カバーガラス 1 の裏面側には複数の結晶系の太陽電池セル 1 1 が設けられており、これらの太陽電池セル 1 1 は接続線 1 2 により接続されている。また

、末端の太陽電池セル 1 1 に例えば金属箔からなる出力取出線 4 が接続される。
その他の構成は図 1 と同様である。

【 0 0 1 9 】

図 3 に本発明に係る他の薄膜系の太陽電池モジュールの断面図を示す。図 3 において、表面カバーガラス 1 の裏面の太陽電池セル 2、裏面電極 3、充填材 5 の構成は図 1 と同様である。この太陽電池モジュールでは、裏面封止材 6 に貫通孔が設けられて出力取出部 O が形成されており、出力取出線 4 が片側の裏面封止材 6 の裏面側へ引き回され、充填材 5 を介して延長されている。さらに、他方の側の裏面封止材 6 および出力取出線 4 の延長部上に充填材 5 を介してもう 1 層の裏面封止材 1 3 が積層されている。

【 0 0 2 0 】

以上の図 2 および図 3 に示した太陽電池モジュールでも、図 1 のものと同様な効果を得ることができ、裏面電極 3 や接続線 1 2 の腐食を抑制して耐環境性能を向上できる。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明の太陽電池モジュールは、裏面電極や接続線の腐食を抑制することができ、優れた耐環境性能を示す。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る薄膜系の太陽電池モジュールの断面図。

【図 2】

本発明に係る結晶系の太陽電池モジュールの断面図。

【図 3】

本発明に係る他の薄膜系の太陽電池モジュールの断面図。

【図 4】

従来の薄膜系の太陽電池モジュールの断面図。

【図 5】

従来の結晶系の太陽電池モジュールの断面図。

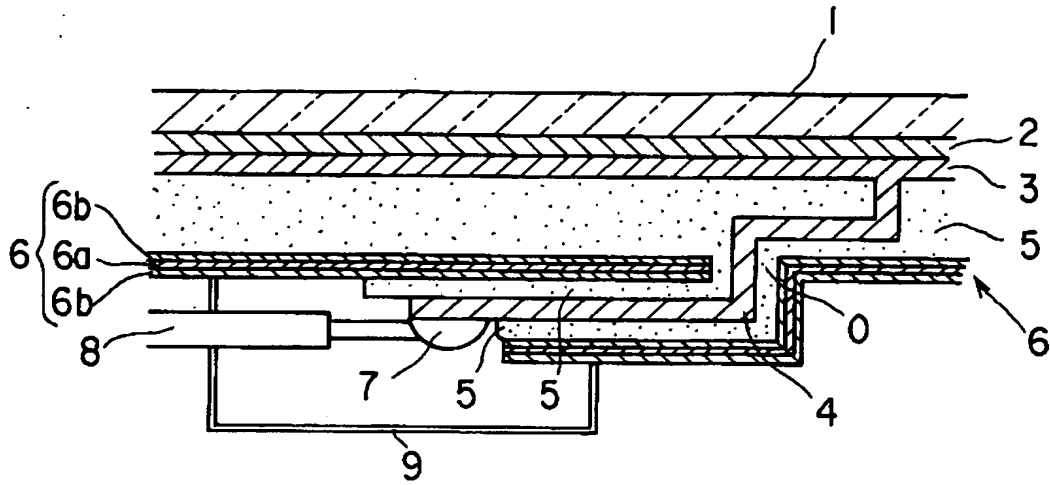
【符号の説明】

- 1 …表面カバーガラス
- 2 …薄膜系の太陽電池セル
- 3 …裏面電極
- 4 …出力取出線
- 5 …充填材
- 6、1 3 …裏面封止材
- 6 a …金属箔
- 6 b …絶縁性フィルム
- 7 …端子
- 8 …出力リード線
- 9 …端子箱
- 1 1 …結晶系の太陽電池セル
- 1 2 …接続線

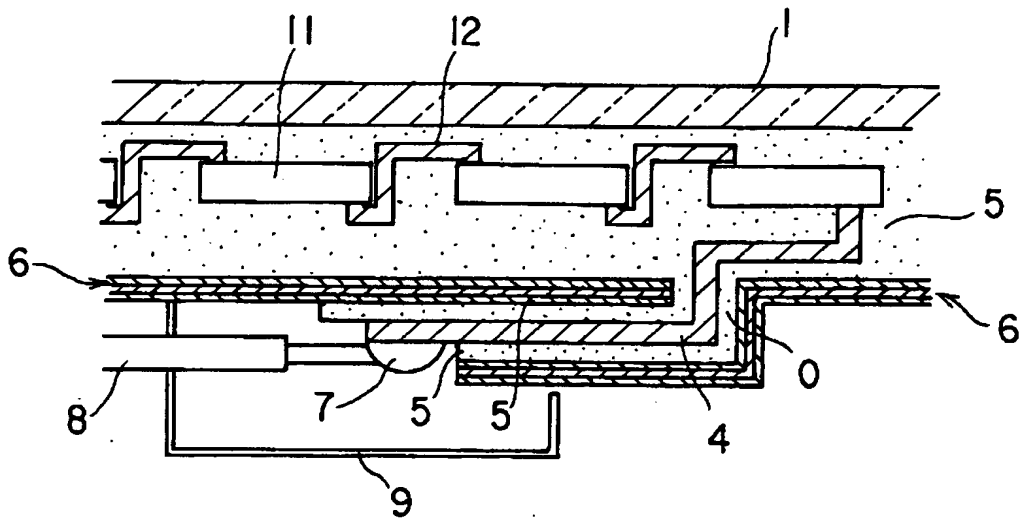
【書類名】

図面

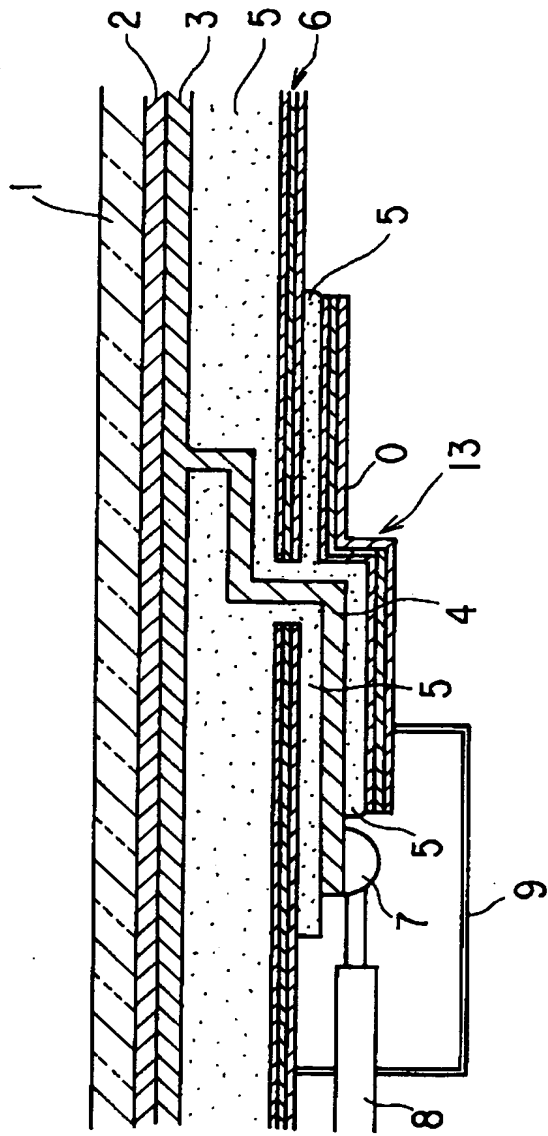
【図 1】



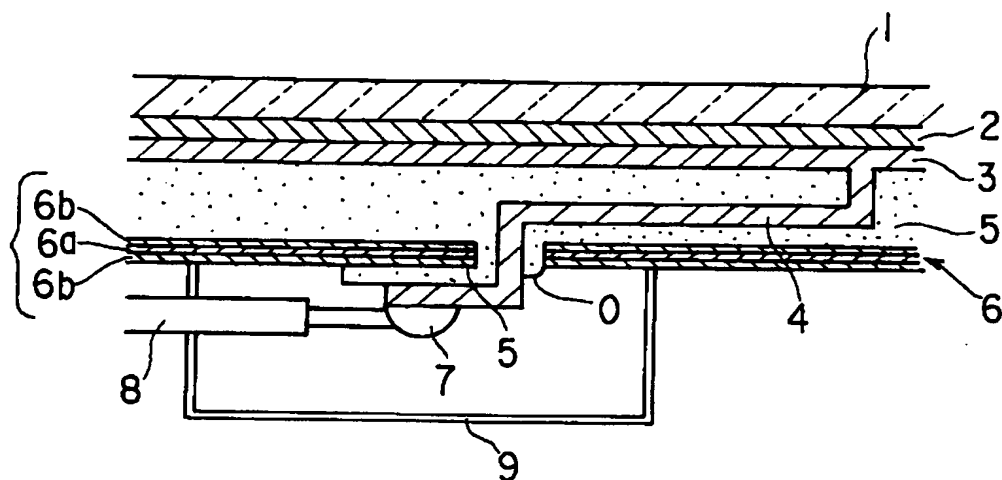
【図 2】



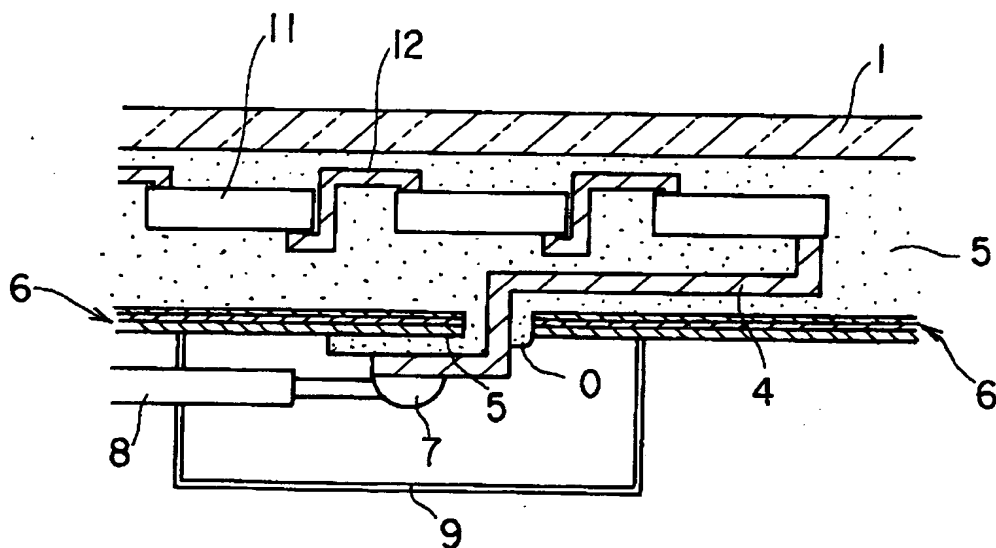
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 裏面電極や接続線の腐食を抑制することができ、優れた耐環境性能を示す太陽電池モジュールを提供する。

【解決手段】 透明基板（１）と、透明基板（１）の裏面側に設けられた太陽電池セル（２）と、太陽電池セル（２）に接続された出力取出線（４）と、太陽電池セルを封止する充填材（５）と、充填材（５）の裏面に設けられた裏面封止材（６）とを有し、出力取出線（４）が充填材内部から出力取出部（○）を通して裏面封止材（６）の裏面側へ引き回された太陽電池モジュールであって、出力取出線（４）が充填材（５）を介して太陽電池モジュールの裏面に沿って延長して形成され、出力取出線（４）の延長部が充填材（５）を介して裏面封止材（６）で被覆されている

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000941]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
氏 名	鐘淵化学工業株式会社